

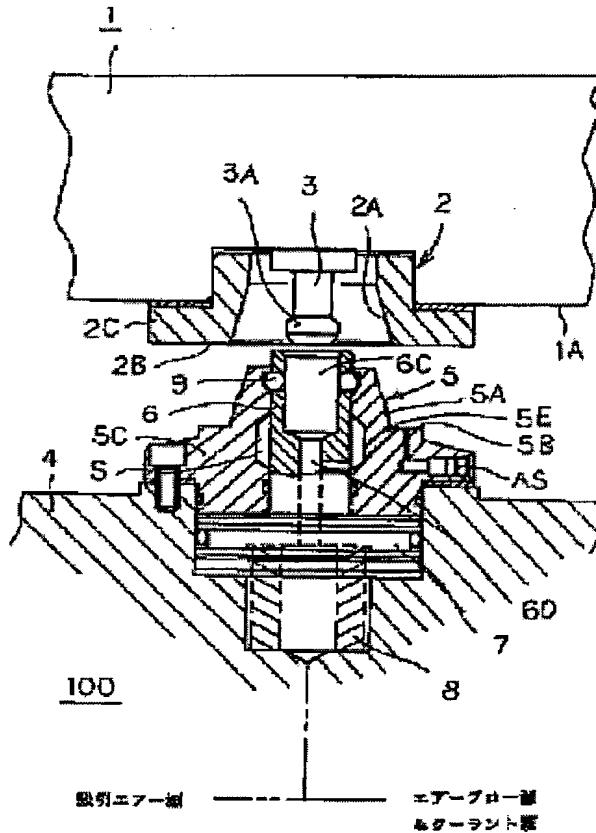
SEATING DEVICE FOR PALLET OR THE LIKE

Patent number: JP8155770
Publication date: 1996-06-18
Inventor: SUGIYAMA FUMIHIRO; HASHIDATE AKITAKE
Applicant: ENSHU SEISAKU KK; SODICK CO LTD
Classification:
 - **international:** B23Q3/00; B23Q7/00; B23Q39/04; B23Q3/00;
 B23Q7/00; B23Q39/00; (IPC1-7): B23Q3/00; B23Q7/00;
 B23Q39/04
 - **europen:**
Application number: JP19940321254 19941130
Priority number(s): JP19940321254 19941130

[Report a data error here](#)

Abstract of JP8155770

PURPOSE: To provide a novel seating device for a pallet capable of achieving the highly accurate seating with the end face being closely attached while any play between a taper sleeve and a taper cone is eliminated when the taper cone having a pullstat is pulled into the taper sleeve. **CONSTITUTION:** In a seating device 100 of a pallet, a taper socket 2 and a pullstat 3, are fitted to the lower part of a pallet 1, a collet 6 to hold a taper cone 5 similar to the taper socket and the pullstat 3 is provided on a pallet positioning table 4. Conical fitting faces 2A, 5A are provided on the taper socket 2 and the taper cone 5, abutting faces 2B, 5B whose end faces are attached to each other are provided on large diameter side end faces 2C, 5C respectively, and the taper socket 2 and the taper cone 5 are fitted to each other by the conical abutting faces and attached to each other at the end faces.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a cross-sectional view showing an unclamping state of the pallet seating device according to the present invention.

Fig. 2 is a cross-sectional view showing a clamping state of the pallet seating device according to the present invention.

[Explanation of References]

| | |
|--------|---------------------------------------|
| 1 | pallet |
| 2 | taper socket |
| 2A, 5A | conical fitting faces |
| 2B, 5B | abutting faces |
| 2C, 5C | large diameter side end faces |
| 3 | pullstat |
| 4 | pallet positioning table |
| 5 | taper cone |
| 5D | throttle part |
| 6 | collet |
| S | hollow part |
| AS | close attachment confirmation sensor |
| 6C | hole |
| 7 | collet piston |
| 8 | coned disc spring |
| 100 | seating device for pallet or the like |

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-155770

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl.⁶

B 23 Q 3/00
7/00
39/04

識別記号

A
J
G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全5頁)

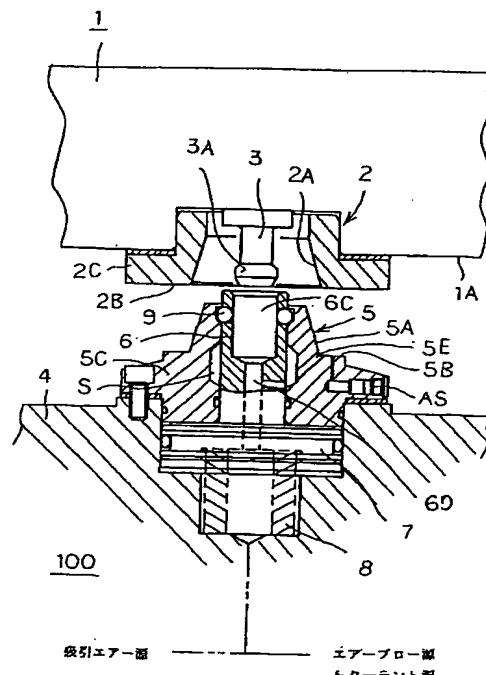
| | | | |
|----------|------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平6-321254 | (71)出願人 | 000121202 エンシュウ株式会社 静岡県浜松市高塚町4888番地 |
| (22)出願日 | 平成6年(1994)11月30日 | (71)出願人 | 000132725 株式会社ソディック 神奈川県横浜市港北区新横浜1丁目5番1号 |

(54)【発明の名称】 パレット等の着座装置

(57)【要約】

【目的】 テーパスリーブにプルスタッフ付きのテーパコーンを引き入れるとき、両者間のガタを無くした上に端面密着で高精度な着座がなされるようにした新規なパレット等の着座装置を提供することを目的とする。

【構成】 パレット1下部等にテーパソケット2とプルスタッフ3を取付け、パレット位置決め台4には上記テーパソケットと相似形のテーパコーン5及び上記プルスタッフ3を把持するコレット6とを設けたパレットの着座装置100にして、上記テーパソケット2とテーパコーン5には各々円錐当面2A, 5Aを設けるほか相互に端面密着させる当接面2B, 5Bを各々の大径側端面2C, 5Cに設け、上記テーパソケットとテーパコーンとを相互に円錐当面で嵌着させるほか端面密着させるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パレット下面等にテーパソケットとブルスタッフを取り付け、パレット位置決め台には上記テーパソケットと相似形のテーパコーン及び上記ブルスタッフを把持するコレットとを設けたパレットの着座装置において、上記テーパソケットとテーパコーンには各々円錐当面を設けるほか相互に端面密着させる当接面を各々の大径側端面に設け、上記テーパソケットとテーパコーンとを相互に円錐当面で嵌着させるほか端面密着させることを特徴とするパレット等の着座装置。

【請求項 2】 請求項 1において、テーパコーンにはその内空部を設けてこの円錐当面がテーパソケットの円錐当面との嵌着時に弹性変位するようにしたことを特徴とするパレット等の着座装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2において、テーパソケットとテーパコーンとの端面密着の当接面間に密着確認センサを付設したことを特徴とするパレット等の着座装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、工作機械のパレット等の着座装置に関し、テーパコーンの円錐面の他、フラットな端面をも密着させて高精密なクランプを可能としたものに係る。

【0002】

【従来の技術】 従来、工作機械のパレットの着座装置においては、実開平 5-26241 号や特開昭 62-162440 号に見るように、パレット下部の四隅にテーパソケットとブルスタッフを取り付け、パレット位置決め台には相似形のテーパコーンと上記ブルスタッフを把持するコレットを設けたパレットのクランプ装置が提供されている。このクランプ装置によると、テーパソケットとテーパコーンとのテーパ面での円錐面当りクランプさせているものである。また、特開昭 62-255042 号は、パレット等の固定物を軸方向、半径方向、円周方向共に高精度位置決めでき、且つコンパクトにしたものである。即ち、ブルスタッフ型式のクランプ機構を基礎とし、このクランプ機構によりパレットなどを基準面で軸方向に位置規制してから、パレット側のテーパ面にテーパスリーブを押し当てることにより、上記パレットを基準面上で軸の半径方向に正確に割出して、くさび作用の下に固定している。上記ブルスタッフやテーパスリーブの駆動操作は、2 つのピストンを差動的に動かしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記パレット下部の四隅にテーパソケットとブルスタッフを取り付け、パレット位置決め台には相似形のテーパコーンと上記ブルスタッフを把持するコレットを設けたパレットの着座装置においては、パレット位置決め台に載置されるパレットの正

確な水平クランプが保証出来ない。これは、パレット側のテーパ面にテーパスリーブを押し当てるため、パレット下部四隅のテーパソケットと、パレット位置決め台のテーパコーンとの関係寸法等の誤差や締め付け力の変差により発生する問題点である。

【0004】 また、特開昭 62-255042 号ではブルスタッフ型式のクランプ機構を基礎とし、このクランプ機構によりパレットなどを基準面で軸方向に位置規制してから、パレット側のテーパ面にテーパスリーブを押し当てることにより、上記パレットを基準面上で軸の半径方向に割出し、くさび作用の下に固定するものでは、下記の問題点がある。即ち、ベースの円孔に嵌合するテーパスリーブは、このテーパスリーブの中央部にクランプ用のコレットを備え、円孔との間にガタ（隙間）があり、皿バネによって円孔の底部に引き下げられている。このため、上記テーパスリーブにブルスタッフ付きのテーパコーンを引き入れると、テーパスリーブはラジアル方向とスラスト方向にガタを生じ、高精度な着座が保證されない。

【0005】 更に、上記テーパソケットとテーパコーンとの円錐当面にエア一式の密着確認センサを付設したものであるから、そのテーパソケットとテーパコーンとの密着性の不完全なことが多く有ると共に、密着確認の精度を低下させてしまうという問題もある。

【0006】 本発明は、上記従来の工作機械のパレット等の着座装置が持つ問題点に鑑み、テーパスリーブにブルスタッフ付きのテーパコーンを引き入れると、両者間のガタを無くした上に端面密着で高精度な着座がなされるようにした新規なパレット等の着座装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成すべく、請求項 1において、パレット下部等にテーパソケットとブルスタッフを取り付け、パレット位置決め台には上記テーパソケットと相似形のテーパコーン及び上記ブルスタッフを把持するコレットとを設けたパレットの着座装置において、上記テーパソケットとテーパコーンには各々円錐当面を設けるほか相互に端面密着させる当接面を各々の大径側端面に設け、上記テーパソケットとテーパコーンとを相互に円錐当面で嵌着させるほか端面密着させることを特徴とするパレット等の着座装置である。

【0008】 又、請求項 2 は、請求項 1において、テーパコーンにはその内空部を設けてこの円錐当面がテーパソケットの円錐当面との嵌着時に弹性変位するようにしたことを特徴とするパレット等の着座装置である。

【0009】 そして、請求項 3 は、請求項 1において、テーパソケットとテーパコーンとの端面密着の当接面間に密着確認センサを付設したことを特徴とするパレット等の着座装置である。

【0010】

【作用】本発明の請求項1によると、パレット等はその下部にテーパソケットとブルスタッフとを配置し、パレット位置決め台上にテーパコーン及びコレットを配置したことにより、そのクランプ時にブルスタッフをコレットが掴んで引き込む。このとき、上記テーパソケットとテーパコーンとの円錐当面で、先ず、パレット等の水平左右前後方向の位置決めがなされる。更に、上記テーパソケットとテーパコーンとの大径側端面に設けた当接面を各々端面密着させる。これにより、上記パレット等は高精度な着座がなされる。

【0011】本発明の請求項2によると、請求項1による作用に加え、テーパコーンに内空部を設けてこの円錐当面がテーパソケットの円錐当面との嵌着時に弹性変位するので、パレット位置決め台上にパレットをより一層強固で且つ高精度な着座がなされる。

【0012】本発明の請求項3によると、請求項1又は2による作用に加え、テーパソケットとテーパコーンとの大径側端面に設けた当接面を各々高精度に着座させるから、密着が確実に行われると共にこの密着確認動作を確実に検出する作用が得られる。

【0013】

【実施例】以下、図面に示す実施例につき説明する。図1は本発明に係るパレット等の着座装置の拡大断面図であり、図2はクランプ状態を示す断面図である。

【0014】図1において、パレット等の着座装置100は、先ず、工具やワークそして、パレット1等の下部1Aにおける四隅等には、テーパソケット2とブルスタッフ3を取付けている。次に、パレット位置決め台4には、その上面に上記テーパソケット2と相似形のテーパコーン5及び上記ブルスタッフ3を把持するコレット6とを設けている。上記コレット6には、その中心にブルスタッフ3を挿入する孔部6Cと、これに連接するコレットピストン7と皿バネ8とを備えており、皿バネ8で押し上げたアンクランプ状態にてパレット1等のブルスタッフ3をコレット6内に差し入れる。そして、図2のように、コレットピストン7を油圧で引き下げることで、コレット6上部のボール9...がテーパコーン5の絞り部5Dにより中心側へ寄せられ、ブルスタッフ3の首部3Aを掴んでクランプするものである。

【0015】上記テーパソケット2とテーパコーン5には、各々円錐当面2A、5Aを設けるほか相互に端面密着させる当接面2B、5Bを各々の大径側端面2C、5Cに設けている。これにより、各々円錐当面2A、5Aの密着でパレット1の水平前後左右方向の位置決めをするほか、端面密着させる当接面2B、5Bでパレット1の上下位置及び水平状態を位置決めすることができる構成になっている。更に、テーパコーン5には、その内空部Sを設け、この円錐当面5Aがテーパソケット2の円錐当面2Aとの嵌着時に内側へ微小量だけ弹性変位する

4
ような関係に構成されている。尚、上記コレット6の孔部6Cは、通孔6Dを介してエアーブロー源やクーラント源に接続されており、パレット1の着脱時にブルスタッフ3やテーパソケット2のテーパ面2Aを清掃又は洗净する。

【0016】そして、上記通孔6Dから分岐した空気吹出口5Eは、円錐当面5Aと当接面5Bとの境部に開口しており、円錐当面5A及び当接面5Bの清掃をするほか、相手側の円錐当面2A及び当接面2Bの清掃もその着脱時に行う構成になっている。更に、上記当接面5Bにはエア一式の密着確認センサASを備えており、これに密着するパレット1側の当接面2Bとの当接状態を検出し、空隙があると密着不良のアラームを発するよう構成されている。

【0017】本発明のパレット等の着座装置100は、上記のように構成されており、以下のように作用する。先ず、パレット1等のアンクランプ時は、図1に示すように、コレットピストン7の油圧を解除すると、皿バネ8の弾发力で押し上げられたコレット6は、その上部のボール9...がテーパコーン5の絞り部5Dの上縁大径部5Eに解放され、アンクランプ状態にてパレット1等のブルスタッフ3を差し入れ可能な体勢で待機している。

【0018】次に、パレット1等のクランプ時は、先ず皿バネ8で押し上げたアンクランプ状態にてパレット1等のブルスタッフ3をコレット6の孔内へ差し入れる。ここで、図2に示すように、コレットピストン7に油圧を付与する。これにより、降下するコレットピストン7のコレット6は、その上部のボール9...がテーパコーン5の絞り部5Dにより中心側へ寄せられ、ブルスタッフ3の首部3Aを掴んでクランプする。これにより、各々円錐当面2A、5Aの密着でパレット1の水平前後左右方向が位置決めされるほか、端面密着する当接面2B、5Bでパレット1の上下位置及び水平状態が位置決めされる。更に、このクランプ動作時にテーパコーン5は、その内空部Sによって作られた薄肉部の円錐当面5Aがテーパソケット2の円錐当面2Aとの強力な嵌着時に、内側へ働く作用力Fにより微小量だけ弹性変位する。このテーパコーン5の弹性変位による弾发力により、パレット1等のテーパソケット2をテーパコーン5に対して一層高精密で強固なクランプ状態に保持する。

【0019】しかして、パレット1等の上部に取付けたワークの位置決め保持精度が高く且つ強固であり、ワークの重切削や高精度加工に適応できるパレット等の着座装置となる。また、上記パレット等の着座状態は、上記当接面5Bに備えたエア一式の密着確認センサASにより、これに密着するパレット1側の当接面2Bとの当接状態を検出し、空隙があると密着不良のアラームを発するよう作用する。

【0020】本発明は、上記実施例に限定されることな

く発明の要旨内での細部の設計変更が可能である。例えば、プルスタッフ 3 とコレット 6 との上下の配置関係を入れ替えるても良い。更に、パレット 1 の他にワークを直接把持するワークホルダーにこの着座装置 100 を採用させても良いし、その他の位置決め部材にもこの着座装置 100 を採用できる。

【0021】更に、上記コレット 6 の孔部 6C は、通孔 6D を介して吸引するエアーブロー源にも切り換え接続する。これにより、コレット 6 の孔部 6C 内へ入った切粉や塵を下方の通孔 6D を通して外部へ回収させる切粉回収装置を設置することができ、パレット 1 の着脱時に積極的に切粉回収とプルスタッフ 3 やテーパソケット 2 のテーパ面 2A を清掃又は洗浄する対策をすることが望ましい。

【0022】

【効果】本発明の請求項 1 によると、パレット等はその下部にテーパソケットとプルスタッフとを配置し、パレット位置決め台上にテーパコーン及びコレットを配置したことにより、そのクランプ時にプルスタッフをコレットが掴んで引き込む。このとき、上記テーパソケットとテーパコーンとの円錐当面で、先ず、パレット等の水平左右前後方向の位置決めがなされる。更に、上記テーパソケットとテーパコーンとの大径側端面に設けた当接面を各々端面密着させる。これにより、上記パレット等は高精度な着座がなされる効果がある。

【0023】本発明の請求項 2 によると、請求項 1 による作用に加え、テーパコーンに内空部を設けてこの円錐当面がテーパソケットの円錐当面との嵌着時に弾性変位するから、パレット位置決め台上にパレットをより一層強固で且つ高精度な着座がなされる効果がある。

【0024】本発明の請求項 3 によると、請求項 1 又は 2 による作用に加え、テーパソケットとテーパコーンとの大径側端面に設けた当接面の着座状態を検出するから、密着が確実に行われた当接面の密着確認動作を確実に検出できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

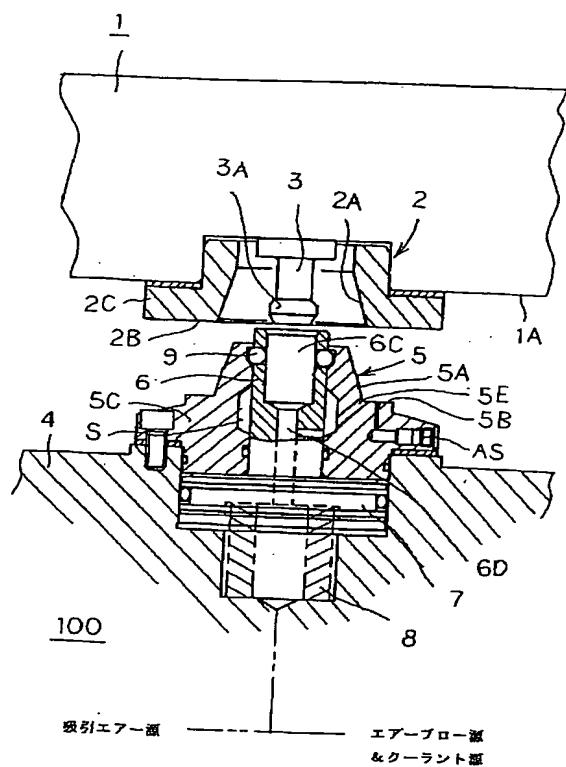
【図 1】本発明に係るパレット着座装置アンクランプ状態の断面図である。

【図 2】本発明に係るパレット着座装置のクランプ状態の断面図である。

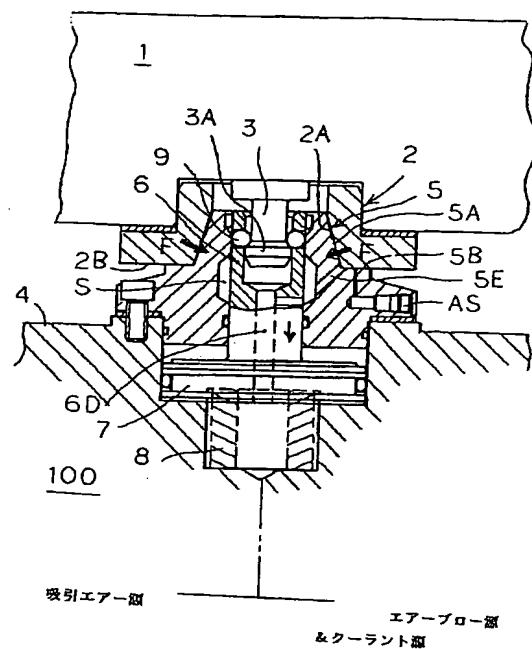
【符号の説明】

| | |
|--------|----------|
| 1 | パレット |
| 2 | テーパソケット |
| 2A, 5A | 円錐当面 |
| 2B, 5B | 当接面 |
| 2C, 5C | 大径側端面 |
| 3 | プルスタッフ |
| 4 | パレット位置決め |
| 台 | |
| 20 5 | テーパコーン |
| 5D | 絞り部 |
| 6 | コレット |
| S | 内空部 |
| A S | 密着確認センサ |
| 6C | 孔部 |
| 7 | コレットピストン |
| 8 | 皿バネ |
| 100 | パレット等の着座 |
| 装置 | |

【図1】



【図2】



APPARATUS FOR CLEANING WORK LAMP SECTION

Patent number: JP54017580
Publication date: 1979-02-08
Inventor: KUDOU MATSUGIKU
Applicant: FUJI HEAVY IND LTD
Classification:
- **international:** *B23Q1/28; B23Q11/00; B23Q1/26; B23Q11/00; (IPC1-7): B23Q3/06; B23Q17/00*
- **European:** B23Q1/28; B23Q11/00F2
Application number: JP19770081932 19770711
Priority number(s): JP19770081932 19770711

[Report a data error here](#)

Abstract of JP54017580

PURPOSE: To accomplish complete cleaning of the clamp reference surface and the surface of machined work with a roughly even jet stream formed expanding in all directions through injection of compressed air near the center of the clamp reference surface on the stationary side.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨日本国特許庁
公開特許公報

①特許出願公開
昭54-17580

⑤Int. Cl.²
B 23 Q 17/00
B 23 Q 3/06

識別記号

⑥日本分類
74 A 29
74 A 221

庁内整理番号
6642-3C
7528-3C

④公開 昭和54年(1979)2月8日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑩ワーククランプ部分の清掃装置

⑪特願 昭52-81932
⑫出願 昭52(1977)7月11日
⑬発明者 工藤松菊

調布市深大寺町2490の3

⑭出願人 富士重工業株式会社
東京都新宿区西新宿1丁目7番
2号
⑮代理人 弁理士 仙頭次郎

明細書

①発明の名称 ワーククランプ部分の清掃装置
②特許請求の範囲

(1) ワークの既加工面を密着支持すべき静止側クランプ基準面とこれに協同する可動クランプ爪を設けた工作機械のワーククランプ装置において、静止側クランプ基準面の中央部或いはその附近に噴孔を穿設して、該噴孔に弁機構を介し圧力流体源を連通連結し、ワークのクランプに際し静止側クランプ基準面とワークの既加工面との間で附着切屑等が挾圧される前に該附着切屑等を噴孔からの噴流により清掃除去し得るようikenにしたことを特徴とするワーククランプ部分の清掃装置。

(2) 噴孔を静止側クランプ基準面に垂直に穿設した特許請求の範囲第(1)項記載のワーククランプ部分の清掃装置。

(3) 静止側クランプ基準面を、噴孔を中心とする円形或いは正多角形に形成した特許請求の範囲第(1)項或いは第(2)項記載のワーククランプ部分の清掃装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は工作機械におけるワーククランプ部分の清掃装置に関する。

一般にワークの既加工面を密着支持すべき静止側クランプ基準面とこれに協同する可動クランプ爪を設けた工作機械のワーククランプ装置においては、ワーク(被加工物)と静止側クランプ基準面の間に切屑や塵埃が挾持されると、ワークの加工精度が低下するため、ワークのクランプに際し静止側クランプ基準面とワークの既加工面との間で附着切屑等が挾圧される前に該附着切屑等を清掃除去することは、所要の加工精度を確保する上で重要な事である。従来の清掃方法は圧縮空気等の清掃用圧縮気体の噴出ノズルを静止側クランプ基準面の側方に配設していたため、該ノズルを静止側クランプ基準面に接近させると、噴流が該クランプ基準面の全面を均等に流れないし、又ノズルをクランプ基準面上より離すと、噴流がノズルを出た直後に膨脹拡散する上、クランプ基準面、ワーク間の隙間が小さくなつた時に抵抗の少ない外方に

噴流が流れて清掃の完全を期待し難い欠点があつた。

本発明はこの問題に対処するもので、静止側クランプ基準面の中央部或いはその附近に噴孔を穿設して、該噴孔に弁機構を介し圧力流体源を連通連結し、ワークのクランプに沿し静止側クランプ基準面とワークの既加工面との間で附着切屑等が挾圧される前に該附着切屑等を噴孔からの噴流により清掃除去し得るようにしたことを特徴とする。

図は本発明実施の一様様を示し、ワーク1の既加工面2を密着支持すべき静止側クランプ基準面3を備える複数の加工基準片4と、夫々これに対向する可動クランプ爪5とは治具6上に取付けられ、該治具6はワーク1の未加工面7を切削する工作機械成いは該ワークを鍛造する工作機械のベッド8上に着脱可能に固着される。各加工基準片4は円塔状で、その上端の円形クランプ基準面3の中心にはこれに垂直な噴孔9が夫々穿設され、該全噴孔9は治具6内の通路10及び電磁弁11を介して圧縮空気源(図示せず)に連通連結され

(3)

内する案内片やばねにより當時押上げ試勢される位置定め用テーパーピン等が取付けられる。ワーク1は工業用ロボットのよろダ装置等により治具6上に供給されるものとする。

上記構成によれば、通路19を高圧側にしてクランプ爪5を押上げた状態でワーク1をローダ装置により加工基準片4上に置くに際し、ワーク既加工面2とクランプ基準面3の間の隙間が第1図のように一定大きさになつた時、これを治具6上やローダ装置側に取付けたリミットスイッチ(図示せず)等により検出して、その信号により電磁弁11を開くようになるととしておけば、第2図のように面2、3間の距離が比較的大きい初期の間は、噴孔9より噴出する圧縮空気が既加工面2により直角に方向を変えられて最も切屑の附着し易い該面2の附着切屑C等を吹飛ばし清掃し始め、ワーク既加工面2が基準面3に接近すると、第3図のように面2に沿い流れる噴流の膨張拡散気流が基準面3上の附着切屑C等を清掃し始める。更に面2、3間が接近すると、噴流は第4図のよう

(4)

る。

各可動クランプ爪5は夫々治具6に垂直に組付けた複動型エヤーシリンダ12のピストンロッド13上端に固着され、該ピストンロッド13の下端はピストン14に回動のみ自在に取付けられる。15はピストンロッド13側面に凹設したカム溝で、該カム溝15に、エヤーシリンダ12のシリンドヘッド16に固着したピン17が常時保合する。カム溝15は第1図のピストンロッド最伸長時に可動クランプ爪5がワーク1と干渉しない位置に旋回しているが、これよりピストン14が下降するにつれ可動クランプ爪5が第5図に示すクランプ位置に旋回し、該ピストンの下降末期には可動クランプ爪5が垂直運動するように屈曲した構成とする。各ピストン14上下のシリンド室への通路18、19は治具6に取付けた電磁方向制御弁20により交互に圧縮空気源に接続され、圧縮空気源に接続されない通路は外気に連通する。

尚図示してはいないが、治具6上にはワーク1の下降末期に該ワークを正確なクランプ位置に定め(4)

に該面2、3間を四方に略均等に分散されながら強制的に高速噴出して、該面2、3間で附着切屑等が挾圧される前にこれを完全に清掃除去する。

次でローダ装置がワーク1の把持を解いた時、その信号により弁11を閉じると共に、弁20を切換えて通路18に圧縮空気を供給すれば、ピストンロッド13が回転しながら縮小してそのクランプ爪5がクランプ位置に旋回した後ワーク1をクランプ基準面3に押付けクランプし、第5図の状態となつて未加工面7等の加工を可能とする。

以上一実施例について説明したが、弁11の開閉時期は弁20の切換時期に対し必要に応じ任意に変更し得る。

本発明によれば圧縮気体が静止側クランプ基準面3の中央部附近に噴出されて、そこで膨張しながら四方に略均等な噴流を形成するから、該クランプ基準面3、ワーク既加工面2間の隙間が小さくなるにつれ附着切屑等の清掃能力が増大し、クランプ基準面3、ワーク既加工面2の完全な清掃を計ることができるのである。

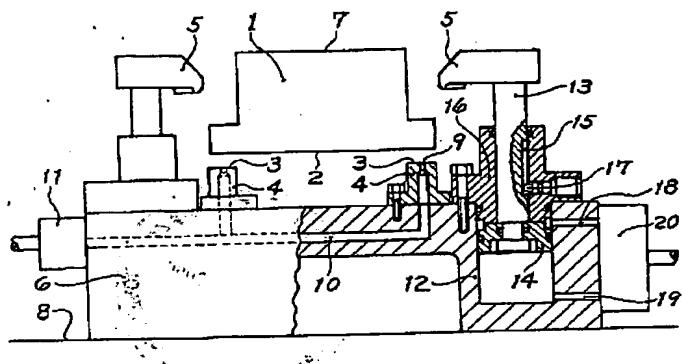
(5)

「図面の簡単な説明

第1図はクランプ前における本発明一実施例の正面図、第2図～第4図は清掃経過を示す要部の横断正面図、第5図はクランプ後における正面図である。

1…ワーク、2…紙加工面、3…静止側クランプ基準面、5…可動クランプ爪、8…工作機械のベッド、9…噴孔、11…電磁弁、12…エヤーシリンダ。

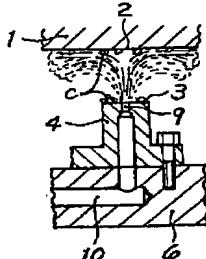
オ1図



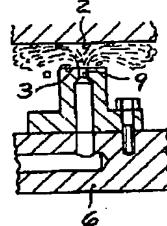
代理人 仙頭 次郎



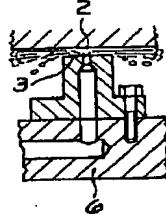
オ2図



オ3図



オ4図



(7)

オ5図

